

**Эконометрика, 2020-2021, 3 модуль**  
**Семинар 7**  
**22.02.21**  
**Для Группы Э\_Б2018\_Э\_3**  
**Семинарист О.А.Демидова**

**Эндогенность. Инструментальные переменные**

**Упражнение 1.**

Воспользуйтесь данными файла Dougherty.dta

**1) Переменные**

Тип переменной обозначен С для непрерывных и D для фиктивных (dummy) переменных.

MALE (D) – 1 для мужчин и 0 для женщин,

ETHBLACK (D) – 1 для чернокожих и 0 для белых и испаноязычных,

ETHHISP (D) – 1 для испаноязычных и 0 для всех остальных,

ETHWHITE (D) – 1 для белых и 0 для всех остальных,

AGE (C) – возраст индивидуума,

S (C) - количество лет обучения,

ASVAB2 (C) – результаты теста по арифметике,

ASVAB3 (C) – результаты теста по правописанию,

ASVAB4 (C) – результаты теста по пониманию прочитанного материала,

ASVAB5 (C) – результаты теста на скорость выполнения численных операций,

ASVAB6 (C) – результаты теста на скорость восприятия прочитанного материала,

$ASVABC = 0.5 ASVAB2 + 0.25 ASVAB3 + 0.25 ASVAB4$  (C) – обобщенная переменная, характеризующая способности школьника,

HEIGHT (C) – рост индивидуума в 1985 г.,

WEIGHT85 (C) – вес индивидуума в 1985 г.,

WEIGHT94 (C) – вес индивидуума в 1994 г.,

SM (C) - количество лет обучения матери индивидуума,

SF (C) - количество лет обучения отца индивидуума,

SIBLINGS (C) – число родных братьев или сестер индивидуума,

EARNINGS (C) - почасовая заработная плата в 1994 г.

Возможно, переменная S неадекватно характеризует способности индивидуума. Ошибки измерения могут привести к смещению оценки МНК соответствующего коэффициента.

а) оцените регрессию LG EARN на S и ASVABC, MALE, ETHBLACK, ETHHISP.

1) Используя метод наименьших квадратов,

2) Используя метод инструментальных переменных, выбрав переменную SM в качестве инструментальной для ASVABC.

Проведите тест Хаусмана для определения, есть ли значимое различие между оценками метода инструментальных переменных и метода наименьших квадратов.

б) Повторить проделанные в п. а) вычисления, используя для переменной ASVABC переменные SM, SF, SIBLINGS, LIBRARY в качестве инструментальных.

*Методические рекомендации по выполнению упражнения 1 в пакете STATA*

*а) Последовательно наберите в командном окне*

*gen LG EARN = ln(EARNINGS)*

*ivreg LG EARN ASVABC EXP MALE ETHBLACK ETHHISP (S = SM)*

```
estimates store IV
reg LGEARN S EXP MALE ETHBLACK ETHHISP ASVABC
estimates store OLS
hausman IV OLS, constant
```

б) То же самое, только в 2 сверху строчке в скобках набираете  $S = SM SF$   
 SIBLINGS LIBRARY

## Упражнение 2. Тесты для проверки эндогенности регрессоров

Упражнение из A. Colin Cameron and Pravin K. Trivedi, "Microeconometrics Using Stata, Revised Edition", Chapter 6

Используйте данные файла Medical data.

Зависимая переменная ldrugexp – расходы на лекарства,

Независимые переменные:

hi\_empunion – индикатор наличия медицинской страховки от работодателя или профсоюза

totchr - количество хронических заболеваний

age – возраст

female – 1 для женщин и 0 для мужчин

blhisp – 1, если индивид афроамериканец или латиноамериканец,

linc – логарифм дохода

1) Посмотрите на дескриптивные статистики всех переменных  
 sum ldrugexp hi\_empunion totchr age female blhisp linc

2) Переменная hi\_empunion является эндогенной  
 Для нее предлагается использовать в качестве инструментов переменные

ssratio - отношение социального дохода индивида к доходу индивида из всех источников

lowincome – индикатор низкого дохода

multlc – индикатор наличия филиалов у фирмы

firmsz – размер фирмы

Найдите дескриптивные статистики для инструментов:

summarize ssratio lowincome multlc firmsz if linc!=.

Проверьте релевантность этих инструментов

reg hi\_empunion ssratio lowincome multlc firmsz if linc!=0

Чему равно значение F – статистики?

3) Проверьте эндогенность переменной hi\_empunion

```
regress ldrugexp hi_empunion totchr age female blhisp linc
est store ols
```

```
ivregress 2sls ldrugexp (hi_empunion = ssratio lowincome multlc firmsz) totchr age female
blhisp linc, first
est store ivreg
```

Проведите тест Хаусмана

```
hausman ivreg ols, constant
```

И Дарбина-Ву-Хаусмана

```
ivregress 2sls ldrugexp (hi_empunior = ssiratio lowincome multlc firmsz) totchr age female  
blhisp linc, first  
estat endogenous
```

4) Проведите тест для проверки валидности инструментов

\* Test of overidentifying restrictions following ivregress gmm

```
ivregress gmm ldrugexp (hi_empunior = ssiratio lowincome multlc firmsz) totchr age female  
blhisp linc, wmatrix(robust)  
estat overid
```

5) Если инструменты не проходят проверку на релевантность или валидность, попробуйте изменить их число.

```
ivregress gmm ldrugexp (hi_empunior = ssiratio multlc ) totchr age female blhisp linc,  
wmatrix(robust)  
estat overid
```

### **Задача 1.**

Критика М.Фридменом стандартной функции потребления, раздел 8.5.

1) (Доугерти, 8.7) В некоторой экономике дисперсия переменного дохода составляет 0.5 от дисперсии постоянного дохода, склонность к потреблению товаров кратковременного пользования за счет постоянного дохода составляет 0.6, а расходы на товары длительного пользования отсутствуют. Каким будет значение мультипликатора, полученного на основе построения «наивной» регрессионной зависимости потребления от дохода, и каково его истинное значение?